

**Fluctuation of divergence angle d in areal shoot in three cultivars
of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) at two ages of production.**

H. El Masoudy*, S. Gammoudi, M. Bennaceur, M. A. Elhoumaizi et R. Lecoustre

*elmasoudy13@gmail.com

Abstract: The Divergence angle d was measured in aerial shoot of three Moroccan cultivars of adult date palm (*Phoenix dactylifera* L.): ‘Asian’, ‘Boufeggous’ and ‘Aziza bouzid’ at two ages of development; less than 5 years and 12 years old. The results indicate that the divergence d varies between 136° and 138.1° which are in good agreement with Fundamental Theorem of phyllotaxy (FTOP) of Adler (1987) and Jean (1994). ANOVAs two ways analysis revealed that the divergence angle can be influenced only by the age of production however it is independent from cultivars. The means were approximately 137° and 137.4° in less than 5 years and 12 years date palms, respectively. Deviation from ideal golden angle 137.5° is generally related to leaf deformation, random errors and secondary effect of growth especially at early stage of production. Finally, the results emphasize that the divergence angle in aerial shoot is consistent with the values that could be estimated in the shoot apex for (8,5) conspicuous parastichy pair of date palm.

Keywords: *Phoenix dactylifera*, modeling, plant architecture, phyllotactic angle, divergence angle

**La fluctuation de l'angle de divergence d dans la pousse aérienne de trois cultivars
de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) à deux âges de la production.**

Résumé : L'angle de divergence d a été mesuré chez trois cultivars de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) ‘Asian’, ‘Boufeggous’ et ‘Aziza bouzid’ d'origine marocaine et à deux âges adultes : moins de 5 ans et à 12 ans. Les résultats obtenus indiquent que l'angle d varie entre 136° et $138,1^\circ$ conformément à l'intervalle prédit par la Théorème Fondamentale de la Phyllotaxie (FTOP) d'Adler (1987) et Jean (1994). La comparaison statistique par ANOVA à deux facteurs (âge et cultivars) indique que la variable d est influencée uniquement par l'âge de production et qu'il n'y a aucun effet significatif de cultivars. Les moyennes de l'angle de divergence d étaient environs de 137° et $137,4^\circ$ pour les jeunes productifs et les palmiers âgés, respectivement. La déviation de l'angle d de l'angle d'or $137,5^\circ$ est généralement liée à la déformation des feuilles, à l'erreur aléatoire et à l'effet secondaire de la croissance, plus particulièrement chez les jeunes palmiers. Enfin, les résultats confirment que l'angle phyllotaxique mesuré au niveau de la canopée est en accord avec les valeurs qu'on pourrait estimer au niveau du méristème apical pour le pair visible de parastiche (8,5) du palmier dattier.

Mots-clés : *Phoenix dactylifera*, modélisation, architecture des plantes, angle de phyllotaxie, angle de divergence